

P24651.P08



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Akira GYOUTOKU et al.

Appln No. : 10/726,594

Group Art Unit: 2852

Filed : December 4, 2003

Examiner: Unknown

For : IMAGE FORMING APPARATUS

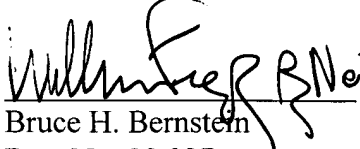
**SUPPLEMENTAL CLAIM OF PRIORITY  
SUBMITTING CERTIFIED COPY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Further to the Claim of Priority filed December 4, 2003 and as required by 37 C.F.R. 1.55, Applicant hereby submits a certified copy of the application upon which the right of priority is granted pursuant to 35 U.S.C. §119, i.e., of Japanese Application Nos. 2002-354073, filed December 5, 2002 and 2003-393620, filed November 25, 2003.

Respectfully submitted,  
Akira GYOUTOKU et al.

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

March 18, 2004  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月25日  
Date of Application:

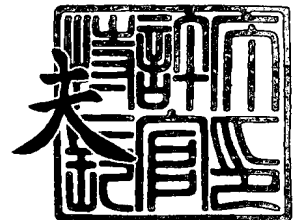
出願番号 特願2003-393620  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-393620]

出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

2003年12月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3103533

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2913050455  
【提出日】 平成15年11月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G03G 15/00  
G11C 11/42

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 行徳 明

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 濱野 敬史

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 豊村 祐士

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 中村 哲朗

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 川野 裕三

【発明者】  
【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックコミュニケーションズ株式会社内  
【氏名】 益本 賢一

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2002-354073  
【出願日】 平成14年12月 5日

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記冷却手段は、ペルチェ素子またはファンまたはフィンであることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

**【請求項 3】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却するファンで構成された冷却手段とを備え、

前記冷却手段を構成するファンは、前記露光手段の長手方向と略垂直な方向に向けて送風可能な位置に取り付けられていることを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項 4】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却するペルチェ素子からなる冷却手段とを備え、

前記冷却手段は、前記露光手段を構成する有機エレクトロルミネッセンス素子の少なくとも発光面を除くいずれかの面を冷却することを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項 5】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却媒体を搬送する冷却媒体配管を、前記露光手段を構成する有機エレクトロルミネッセンス素子の近傍に沿って配設したことを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記露光手段の温度を検出する温度センサと、

前記温度センサで検出される前記露光手段の温度が所定温度外となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

**【請求項 7】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記露光ヘッドの温度を検出する温度センサと、

前記温度センサで検出される前記露光ヘッドの温度が所定温度外となったならば前記冷却手段を作動させる制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子の具備する有機物の結晶化温度以下である定常状態の環境温度に前記露光手段を冷却するよう前記冷却手段を制御することを特徴とするカラー画像形成装置。

**【請求項 8】**

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却するペルチェ素子またはファンまたはフィンからなる冷却手段と、

前記露光手段の温度を検出する温度センサと、

前記温度センサで検出される前記露光手段の温度が所定温度外となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子の具備する有機物の結晶化温度以下である定常状態の環境温度に前記露光手段を冷却するよう前記冷却手段を制御することを特徴とする請求項 8 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 10】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記露光ヘッドの温度を検出する温度センサと、

前記温度センサで検出される前記露光手段の温度が所定温度外となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記露光手段の温度の変動幅を定常状態の環境温度 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ とすることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 11】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記有機エレクトロルミネッセンス素子から照射される光の光量を検出する光量センサと、

前記光量センサで検出される光の光量が所定量以下となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 12】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記トナー像の濃度を検出する濃度センサと、

前記濃度センサで検出される前記トナー像の濃度が所定濃度以下となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 13】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記露光手段の温度を検出する温度センサと、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子から照射される光の光量を検出する光量センサと、

前記トナー像の濃度を検出する濃度センサと、

前記温度センサまたは前記光量センサまたは前期濃度センサの出力に基づき前記冷却手段を動作させる制御手段とを備え、

前記制御手段は、前記温度センサ、光量センサまたは前記濃度センサからの情報に基づいて、前記有機エレクトロルミネッセンス素子の発光光量が一定となるように前記有機エレクトロルミネッセンス素子へ供給される電流を制御することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 14】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と

、  
前記露光手段のヘッド内部の各画素の光量差が±14%以内となるようにヘッド内部を均一に温度制御するよう前記冷却手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項15】

対向する一対の陽極電極と陰極電極の間に複数個の発光ユニットを有した有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段を備え、

前記有機エレクトロルミネッセンス素子を構成する発光ユニットは、それぞれの発光ユニットが温度に対して光量が増加するユニットとそれぞれの発光ユニットが温度に対して光量が低下するユニットとを組み合わせる構成されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項16】

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段を備えたことを特徴とする請求項15記載のカラー画像形成装置。

【請求項17】

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段と、  
前記露光ヘッドの温度を検出する温度センサと、

前記温度センサで検出される前記露光手段の温度が所定温度外となったならば前記冷却手段を動作させる制御手段とを備えたことを特徴とする請求項15記載のカラー画像形成装置。

【請求項18】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する放熱シートを配置した冷却手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項19】

前記冷却手段は、前記露光手段を構成する有機エレクトロルミネッセンス素子の少なくとも発光面を除くいずれかの面を冷却することを特徴とする請求項18記載のカラー画像形成装置。

【請求項20】

基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光手段と、

前記露光手段を構成する前記有機エレクトロルミネッセンス素子を、液体を媒体とした冷却手段を用いて冷却することを特徴とするカラー画像形成装置。

## 【書類名】 明細書

## 【発明の名称】 カラー画像形成装置

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス素子を光源とした露光手段が用いられたカラー画像形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

エレクトロルミネッセンス素子とは、固体蛍光性物質の電界発光を利用した発光デバイスであり、現在無機系材料を発光体として用いた無機エレクトロルミネッセンス素子が実用化され、液晶ディスプレイのバックライトやフラットディスプレイ等への応用展開が一部で図られている。

## 【0003】

しかし、無機エレクトロルミネッセンス素子は発光させるために必要な電圧が100V以上と高く、しかも青色発光が難しいため、RGBの三原色によるフルカラー化が困難である。

## 【0004】

また、無機エレクトロルミネッセンス素子は、発光体として用いる材料の屈折率が非常に大きいため、界面での全反射等の影響を強く受け、実際の発光に対する空気中への光の取り出し効率が10～20%程度と低く高効率化が困難である。

## 【0005】

一方、有機材料を用いたエレクトロルミネッセンス素子に関する研究も古くから注目され、様々な検討が行われてきたが、発光効率が非常に悪いことから本格的な実用化研究へは進展しなかった。

## 【0006】

しかし、1987年にコダック社のC. W. Tangらにより、有機材料を正孔輸送層と発光層の2層に分けた機能分離型の積層構造を有する有機エレクトロルミネッセンス素子が提案され、10V以下の低電圧にもかかわらず1000cd/m<sup>2</sup>以上の高い発光輝度が得られることが明らかとなった〔C. W. Tang and S. A. Vanslyke: Appl. Phys. Lett, 51 (1987) 913等参照〕。

## 【0007】

これ以降、有機エレクトロルミネッセンス素子が俄然注目され始め、現在も同様な機能分離型の積層構造を有する有機エレクトロルミネッセンス素子についての研究が盛んに行われており、特に有機エレクトロルミネッセンス素子の実用化のためには不可欠である高効率化・長寿命化についても十分検討がなされており、近年、有機エレクトロルミネッセンス素子を用いたディスプレイ等が実現されている。

## 【0008】

ここで、電子写真技術による画像形成装置には、一様に所定の電位に帯電した感光体に画像データに応じた露光光を照射してこの感光体上に静電潜像を書き込むための露光手段が設けられている。そして、露光手段における従来の露光方式としては、レーザビーム方式やLEDアレイ方式が中心となっている。

## 【0009】

露光方式がレーザビームの場合には、ポリゴンミラーやレンズ等の光学部品の占有スペースが大きく、装置の小型化を図ることが難しい。また、LEDアレイの場合には、基板が高価なために、装置のコストダウンを図ることが難しい。

## 【0010】

そして、前述した有機エレクトロルミネッセンス素子を光源に用いれば、これらの問題を解決することができる。

## 【0011】

なお、有機エレクトロルミネッセンス素子の素子構造については、(特許文献1)や(



特許文献 2) などで開示されているものがある。

【特許文献 1】特開平 10-1664 号公報

【特許文献 2】特開 2001-63136 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

ここで、画像形成装置には、記録媒体に転写されたトナー像を定着させるための定着器など、内部に熱源を有している。

【0013】

そして、有機エレクトロルミネッセンス素子は熱の影響を受けやすく、図 9 に示すように、環境温度が上昇するに伴って輝度半減期までの時間が短くなる。これは、環境温度の上昇とともに、有機エレクトロルミネッセンス素子の素子寿命が加速度的に短くなることを意味する。

【0014】

また、図 10 に示すように、環境温度の変化にともなって相対輝度が大きく変化する。これは、環境温度の変化により現像された画像の濃度が変化することを意味する。

【0015】

そこで、本発明は、有機エレクトロルミネッセンス素子の温度調整を行うことのできる露光装置を用いたカラー画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この課題を解決するために、本発明のカラー画像形成装置は、基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光ヘッドを具備する露光手段と、露光手段の露光光により静電潜像が形成される感光体と、静電潜像にトナーを供給して感光体上にトナー像を形成する現像手段と、有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段とを有する構成としたものである。

【0017】

このように、冷却手段により有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却することとしているので、有機エレクトロルミネッセンス素子の温度調整を行うことが可能になる。

【発明の効果】

【0018】

以上のように、本発明によれば、冷却手段により有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却することとしているので、有機エレクトロルミネッセンス素子の温度調整を行うことが可能になるという有効な効果が得られる。

【0019】

これにより、環境温度の上昇による有機エレクトロルミネッセンス素子の素子寿命の短命化や、環境温度の変動による有機エレクトロルミネッセンス素子の相対輝度変化に起因した画像の濃度変化を防止することができるという有効な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(実施の形態 1)

本発明の請求項 1 に記載の発明は、基板上に、少なくとも正孔を注入する陽極、発光領域を有する発光層、および電子を注入する陰極を備えた有機エレクトロルミネッセンス素子からなる露光ヘッドを具備する露光手段と、露光手段の露光光により静電潜像が形成される感光体と、静電潜像にトナーを供給して感光体上にトナー像を形成する現像手段と、有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却する冷却手段とを有する画像形成装置であり、冷却手段により有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却することとしているので、有機エレクトロルミネッセンス素子の温度上昇を抑えることが可能になるという効果を奏する。

**【0021】**

以下、本発明の実施の形態について、図1から図8を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

**【0022】**

図1は本発明の実施の形態1におけるカラー画像形成装置の構成を示す概略図、図2は図1のカラー画像形成装置における露光部を詳しく示す説明図、図3は図1のカラー画像形成装置における感光部を詳しく示す説明図、図7は図1のカラー画像形成装置における現像部を詳しく示す説明図、図8は図2の露光部の光源として用いられた有機エレクトロルミネッセンス素子を示す断面図である。

**【0023】**

図1において、カラー画像形成装置1には、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のトナー像をそれぞれ形成するための現像部2、3、4、5が順に配置され、これらの現像部2～5のそれぞれに対応して露光部(露光手段)6、7、8、9、および感光部10、11、12、13を備えている。

**【0024】**

図2に示すように、露光部6～9は、ヘッド支持部材6a～9aと、基材6b～9bに実装されてヘッド支持部材6a～9a上に設けられた封止材6c～9cで気密封止されて露光ヘッドを構成する光源としての有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dと、基材6b～9b上に設けられて画像データに対応した電圧を有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dに給電してこれを発光させるドライバ6e～9eとを備えている。封止材6c～9cは、例えば、封止ガラスを用いることができる。

**【0025】**

また、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dに接してペルチェ素子(冷却手段)6j～9jが設けられており、ペルチェ素子6j～9jのペルチェ効果による熱移動により有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dが冷却されるようになっている。

**【0026】**

さらに、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dを備えた露光ヘッドの温度を検出する温度センサ6k～9kを有しており、この温度センサ6k～9kで検出される露光ヘッドの温度が所定温度外となると、制御手段29によりペルチェ素子6j～9jに電流が供給されて作動を開始し、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの冷却が行われる。

**【0027】**

そして、基材6b～9b上には、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dからの照射光を屈折させるプリズム6f～9f、プリズム6f～9fからの光を集めるファイバアレイ6g～9g、ファイバアレイ6g～9gからの光を副走査方向に絞り込むシリンドリカルレンズ6h～9hが搭載されている。

**【0028】**

図3に詳しく示すように、感光部10～13は、回転可能に設けられた像担持体としての感光ドラム(感光体)10a～13aと、この感光ドラム10a～13aに圧接されて感光ドラム10a～13aの表面を一様な電位に帯電する帯電器(帯電手段)10b～13bと、画像転写後の感光ドラム10a～13aに残留しているトナーを除去するクリーナ10c～13cとを備えている。

**【0029】**

周方向に回転する感光ドラム10a～13aは、その回転中心軸が相互に平行になるように一列に配置されている。また、感光ドラム10a～13aに圧接された帯電器10b～13bは、感光ドラム10a～13aの回転に伴って連れ回転する。

**【0030】**

また、図7に詳しく示すように、現像部2～5は、露光部6～9からの照射光によって周面に静電潜像の形成された感光ドラム10a～13aにトナーを付着させて静電潜像を

トナー像として顕像化する現像ローラ（現像手段）2 a～5 aと、タンク内のトナー1 4を攪拌する攪拌部材2 b～5 bと、トナー1 4を攪拌しつつこれを現像ローラ2 a～5 aへ供給するサプライローラ2 c～5 cと、現像ローラ2 a～5 aへ供給されたトナー1 4を所定の厚みに整えるとともに摩擦により当該トナー1 4を帯電するドクターブレード2 d～5 dとを備えている。

【0031】

図1に示すように、これら露光部6～9、感光部10～13および現像部2～5に対向する位置には、感光ドラム10 a～13 a上に顕像化された各色トナー像を用紙（記録媒体）P上に相互に重ね転写してカラートナー像を形成する転写部15が配置されている。

【0032】

転写部15には、各感光ドラム10 a～13 aに対応して配置された転写ローラ16～19と、各転写ローラ16～19を感光ドラム10 a～13 aにそれぞれ圧接するスプリング20～23とを備えている。

【0033】

転写部15の反対側には、用紙Pが収納された給紙部24が設けられている。そして、用紙Pは、給紙ローラ25により給紙部24から1枚ずつ取り出される。

【0034】

給紙部24から転写部15に至る用紙搬送路上には、所定のタイミングで用紙Pを転写部15に送るレジストローラ26が設けられている。また、転写部15でカラートナー像が形成された用紙Pが走行する用紙搬送路上には定着部27が配置されている。

【0035】

定着部27は、加熱ローラ27 aおよびこの加熱ローラ27 aと圧接した押圧ローラ27 bが設けられ、用紙P上に転写されたカラー画像はこれらのローラ27 a, 27 bの挟持回転に伴う圧力と熱とによって用紙Pに定着される。

【0036】

このような構成の画像形成装置において、先ず感光ドラム10 a上に画像情報のイエロー成分色の潜像が形成される。この潜像はイエロートナーを有する現像ローラ2 aによりイエロートナー像として感光ドラム10 a上に可視像化される。その間、給紙ローラ25により給紙部24から取り出された用紙Pは、レジストローラ26によりタイミングがとられて転写部15に送り込まれる。そして、感光ドラム10 aと転写ローラ16とで挟持搬送され、このときに前述したイエロートナー像が感光ドラム10 aから転写される。

【0037】

イエロートナー像が用紙Pに転写されている間に、続いてマゼンタ成分色の潜像が形成され、現像ローラ3 aでマゼンタトナーによるマゼンタトナー像が顕像化される。そして、イエロートナー像が転写された用紙Pに対して、マゼンタトナー像がイエロートナー像と重ね転写される。

【0038】

以下、シアントナー像、ブラックトナー像についても同様にして画像形成および転写が行われ、用紙P上に4色のトナー像の重ね合わせが終了する。

【0039】

その後、カラー画像の形成された用紙Pは定着部27へと搬送される。定着部27では、転写されたトナー像が用紙Pに加熱定着されて、用紙P上にフルカラー画像が形成される。

【0040】

このようにして一連のカラー画像形成が終了した用紙Pは、その後、排紙トレイ28上に排出される。

【0041】

露光部6～9に設けられた光源である有機エレクトロルミネッセンス素子6 d～9 dは、図8において、基板31上に、スパッタリング法や抵抗加熱蒸着法等により形成された透明な導電性膜からなり正孔を注入する電極である陽極32と、抵抗加熱蒸着法等により

形成されて電子を注入する電極である陰極 33 とが形成されている。また、陽極 32 と陰極 33 との間には、発光領域を有する発光層 34 が形成されている。

#### 【0042】

上記構成を有する有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d の陽極 32 をプラス極として、また陰極 33 をマイナス極として直流電圧又は直流電流を印加すると、発光層 34 には、陽極 32 から正孔が注入されるとともに陰極 33 からは電子が注入される。発光層 34 では、このようにして注入された正孔と電子とが再結合し、これに伴って生成される励起子が励起状態から基底状態へ移行する際に発光現象が起こる。

#### 【0043】

このような有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d において、発光層 34 中の発光領域である蛍光体（図示せず）から放射される光は、蛍光体を中心とした全方位に出射され、基板 31 を経由して放射される。あるいは、一旦、光取り出し方向（基板 31 方向）とは逆方向へ向かって陰極 33 で反射され、基板 31 を経由して放射される。

#### 【0044】

次に、有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d を構成する各部材について説明する。

#### 【0045】

本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d の基板 31 としては、透明あるいは半透明、若しくは光の取り出し面として用いない場合には不透明のものをを用いることができ、有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d を保持できる強度があればよい。

#### 【0046】

なお、本発明において、透明または半透明なる定義は、有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d による発光の視認を妨げない程度の透明性を示すものである。

#### 【0047】

基板 31 は、例えば、透明または半透明のソーダ石灰ガラス、バリウム・ストロンチウム含有ガラス、鉛ガラス、アルミノケイ酸ガラス、ホウケイ酸ガラス、バリウムホウケイ酸ガラス、石英ガラス等の、無機酸化物ガラス、無機フッ化物ガラス等の無機ガラス、或いは、透明または半透明のポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリエーテルスルホン、ポリフッ化ビニル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリアクリレート、非晶質ポリオレフィン、フッ素系樹脂等の高分子フィルム等、或いは、透明または半透明の  $As_2S_3$ 、 $As_{40}S_{10}$ 、 $S_{40}Ge_{10}$  等のカルコゲノイドガラス、 $ZnO$ 、 $Nb_2O_5$ 、 $Ta_2O_5$ 、 $SiO$ 、 $Si_3N_4$ 、 $HfO_2$ 、 $TiO_2$  等の金属酸化物および窒化物等の材料、或いは、不透明のシリコン、ゲルマニウム、炭化シリコン、ガリウム砒素、窒化ガリウム等の半導体材料、或いは、顔料等を含んだ前述の透明基板材料、表面に絶縁処理を施した金属材料等から適宜選択して用いることができ、複数の基板材料を積層した積層基板を用いることもできる。

#### 【0048】

また、この基板表面、あるいは、基板内部には、有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d を駆動するための抵抗・コンデンサ・インダクタ・ダイオード・トランジスタ等からなる回路を形成していても良い。

#### 【0049】

さらに、用途によっては特定波長のみを透過する材料、光-光変換機能をもった特定の波長の光へ変換する材料などであってもよい。また、基板は絶縁性であることが好ましいが、特に限定されるものではなく、有機エレクトロルミネッセンス素子の駆動を妨げない範囲、或いは用途によって、導電性を有していても良い。

#### 【0050】

有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d の陽極 32 としては、ITO（インジウムスズ酸化物）、IZO（インジウム亜鉛酸化物）、ATO（Sb をドープした  $SnO_2$ ）、AZO（Al をドープした  $ZnO$ ）等が用いられる。

#### 【0051】

ここで、本実施の形態では、発光層 34 のみで有機物からなる薄膜層が構成されているが、このような構造の他に、発光層と正孔輸送層の 2 層構造、発光層と電子輸送層の 2 層構造、正孔輸送層と発光層と電子輸送層の 3 層構造のいずれの構造でもよい。

#### 【0052】

発光層としては、蛍光物質だけでなく燐光物質を用いても良く、さらに、正孔をブロックして効率を高めるために、発光層と電子輸送層との界面に正孔ブロッキング層を配しても構わない。本発明における効果は、有機エレクトロルミネッセンスの素子構成に特に左右されるものではない。

#### 【0053】

有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d の発光層 34 としては、可視領域で蛍光または燐光特性を有し、かつ成膜性の良いものが好ましく、Alq<sub>3</sub> や Be-ベンゾキノリノール (BeBq<sub>2</sub>) の他に、2, 5-ビス (5, 7-ジー t-ペンチル-2-ベンゾオキサゾリル) -1, 3, 4-チアジアゾール、4, 4'-ビス (5, 7-ベンチル-2-ベンゾオキサゾリル) スチルベン、4, 4'-ビス [5, 7-ジー (2-メチル-2-ブチル) -2-ベンゾオキサゾリル] スチルベン、2, 5-ビス (5, 7-ジー t-ペンチル-2-ベンゾオキサゾリル) チオフィン、2, 5-ビス ([5- $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル] -2-ベンゾオキサゾリル) チオフエン、2, 5-ビス [5, 7-ジー (2-メチル-2-ブチル) -2-ベンゾオキサゾリル] -3, 4-ジフェニルチオフエン、2, 5-ビス (5-メチル-2-ベンゾオキサゾリル) チオフエン、4, 4'-ビス (2-ベンゾオキサゾリル) ビフェニル、5-メチル-2-[2-[4-(5-メチル-2-ベンゾオキサゾリル) フェニル] ビニル] ベンゾオキサゾリル、2-[2-(4-クロロフェニル) ビニル] ナフト [1, 2-d] オキサゾール等のベンゾオキサゾール系、2, 2'-(p-フェニレンジビニレン)-ビスベンゾチアゾール等のベンゾチアゾール系、2-[2-[4-(2-ベンゾイミダゾリル) フェニル] ビニル] ベンゾイミダゾール、2-[2-(4-カルボキシフェニル) ビニル] ベンゾイミダゾール等のベンゾイミダゾール系等の蛍光増白剤や、トリス (8-キノリノール) アルミニウム、ビス (8-キノリノール) マグネシウム、ビス (ベンゾ [f] -8-キノリノール) 亜鉛、ビス (2-メチル-8-キノリノール) アルミニウムオキシド、トリス (8-キノリノール) インジウム、トリス (5-メチル-8-キノリノール) アルミニウム、8-キノリノールリチウム、トリス (5-クロロ-8-キノリノール) ガリウム、ビス (5-クロロ-8-キノリノール) カルシウム、ポリ [亜鉛-ビス (8-ヒドロキシ-5-キノリノール) メタン] 等の 8-ヒドロキシキノリン系金属錯体やジリチウムエピンドリジオン等の金属キレート化オキシノイド化合物や、1, 4-ビス (2-メチルスチリル) ベンゼン、1, 4-(3-メチルスチリル) ベンゼン、1, 4-ビス (4-メチルスチリル) ベンゼン、ジスチリルベンゼン、1, 4-ビス (2-エチルスチリル) ベンゼン、1, 4-ビス (3-エチルスチリル) ベンゼン、1, 4-ビス (2-メチルスチリル) 2-メチルベンゼン等のスチリルベンゼン系化合物や、2, 5-ビス (4-メチルスチリル) ピラジン、2, 5-ビス (4-エチルスチリル) ピラジン、2, 5-ビス [2-(1-ナフチル) ビニル] ピラジン、2, 5-ビス (4-メトキシスチリル) ピラジン、2, 5-ビス [2-(4-ビフェニル) ビニル] ピラジン、2, 5-ビス [2-(1-ピレニル) ビニル] ピラジン等のジスチルピラジン誘導体や、ナフタルイミド誘導体や、ペリレン誘導体や、オキサジアゾール誘導体や、アルダジン誘導体や、シクロペンタジエン誘導体や、スチリルアミン誘導体や、クマリン系誘導体や、芳香族ジメチリدين誘導体等が用いられる。さらに、アントラセン、サリチル酸塩、ピレン、コロネン等も用いられる。なお、第 1 の発光層 34 および第 2 の発光層は相互に同一の部材で構成されていてもよく、異なる部材で構成されていてもよい。

#### 【0054】

また、有機エレクトロルミネッセンス素子 6d~9d の陰極 33 としては、仕事関数の低い金属もしくは合金が用いられ、Al、In、Mg、Ti 等の金属や、Mg-Ag 合金、Mg-In 合金等の Mg 合金や、Al-Li 合金、Al-Sr 合金、Al-Ba 合金等

の Al 合金等が用いられる。さらに、 $Li/Al$ 、 $Li_2O/Al$ 、 $LiF/Al$ 等の積層膜を用いても良い。

【0055】

図4及び図5は、本発明のカラー画像形成装置に用いる有機ELヘッドの構成を示す斜視図である。有機ELヘッドの構成の一例として、例えば、縦10mm、幅220mmの基材6b~9b上に、縦約1~2mm、横約10~40 $\mu$ mの有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dが幅方向に一行に、2400dpiの解像度を有する場合ならば約2万個配列されており、各々が図2で説明した制御手段29により発光制御される。

【0056】

また、他の例として、図5に示すように、基材6b~9b上に有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dを千鳥状に配列してもよい。

【0057】

図4、図5で説明した有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dには、それぞれ図2で説明したようなペルチェ素子6j~9jを有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dに近接して基材6b~9bに接して設けることが可能であり、ペルチェ素子6j~9jのペルチェ効果による熱移動により有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dが冷却される。

【0058】

さらに、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dを備えた露光ヘッドの温度を検出する温度センサ6k~9kを有することも可能であり、この温度センサ6k~9kで検出される露光ヘッドの温度が所定温度外となったならば、制御手段29によりペルチェ素子6j~9jに電流が供給されて作動を開始し、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの冷却が行われる。

【0059】

また、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dにはそれぞれに対応してペルチェ素子6j~9j、温度センサ6k~9kを設けることが可能であるので、各有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dごとに適した温度制御を行なうことができる。

【0060】

特に、例示したように幅方向に一行に有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dを並べると、列端部の有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの温度が列中央部の有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの温度より低くなったり、各有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dごとに温度のばらつきが生じたりするので、列を構成する有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの温度差による光量バラツキが例えば $\pm 3\%$ 以内の範囲に抑えられるように制御手段29が温度制御する。当然、その場合、図10で示す様に、素子の材料や性能によって光量の温度依存性が異なる。つまり、一概に一定の範囲で温度制御をすれば良いというわけではなく、その素子性能に合った温度範囲で制御しなければならない。

【0061】

ペルチェ素子6j~9jは、図2では有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの一側面に接して設けられているが、例えば発光面を除く他の側面のすべて若しくは複数の側面をペルチェ素子6j~9jで覆うようにすれば、より効果的な冷却制御を行なうことができる。

【0062】

ヘッドの冷却手段としては、ペルチェ素子6j~9jの他に、冷却シートを有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの近傍に敷く方法、冷却ファンを設ける方法、冷却管を有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの近傍に沿って配管し、その冷却管内に水やエチレングリコール等の液体を流すことで冷却する方法等が考えられる。

【0063】

放熱シートには、例えばカーボングラファイトシート、シリコンゴムを素材とした熱伝導シート、液晶ポリマフィルムに薄い銅等を貼った放熱シート等が用いられる。カーボン

グラファイトシートはポリイミドフィルムを高温で焼いて形成する物で、熱伝導率に異方性を持たせることが可能となり、特定の方向に効率よく熱を伝達することができる。また、カーボングラファイトシートは柔軟性を持ち、かつ加工性にも優れるため、放熱経路が複雑となった場合や、放熱対象が線上に構成されているような場合でも、容易に配設することが可能である。放熱シートは、有機エレクトロルミネッセンス素子の基材や封止材に比べて熱伝導性が高いことが求められ、材料そのものを特に限定するものではない。

#### 【0064】

図6は、本発明のカラー画像形成装置に用いる有機ELヘッドの構成を示す断面図であり、ヘッドの冷却手段として、カーボングラファイトシート35を有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの近傍に敷いている。このように構成することにより、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの熱をカーボングラファイトシート35が吸収して周辺に放散し、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの温度を適正に保つ。

#### 【0065】

カーボングラファイトシート35は、図6に示すように封止材6c~9cの下に敷いてもよいが、その他基材6b~9bと封止材6c~9cの間、ヘッド支持部材6a~9aの下、基材6b~9bの上面等、多様な構成が考えられる。

#### 【0066】

他の方法として、外気を装置内に取り込めるよう、カラー画像形成装置の筐体側壁にファンを設けることも可能である。この場合、図5で示した基材6b~9bの長手方向とは垂直の方向(矢印方向)に送風される向きにファンを設けることによって、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの各一本それぞれ全体の温度上昇を抑えると共に、有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9d各一本内の各画素毎の温度差を略一定に保つことができる。

#### 【0067】

図9は有機エレクトロルミネッセンス素子における環境温度と輝度半減期との関係を示すグラフ、図10は有機エレクトロルミネッセンス素子における環境温度と相対輝度との関係を示すグラフである。

#### 【0068】

以上の構成を有する画像形成装置において、たとえば定着部27の加熱ローラ27aなどの熱源により環境温度が上昇し、これにより有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dの温度が上昇すると、素子寿命が短くなったり(図9参照)、素子の輝度、つまり、現像された画像の濃度に変化する(図10参照)。

#### 【0069】

図10で示す様に、素子には、温度の上昇と共に輝度が低下するもの(図中、●でプロットされた素子)と、その逆、つまり温度の上昇と共に輝度が上昇するものがある(図中、○でプロットされた素子)。

#### 【0070】

有機エレクトロルミネッセンス素子の温度による輝度の変化は、材料の特性による正孔と電子の注入効率の差に起因するので、材料選択や素子構成の工夫による改善には限界がある。有機エレクトロルミネッセンス素子を用いた露光ヘッドによって画像形成装置を構成し良好な画質を得るには、環境温度自体を制御することが必要不可欠となり、非常に重要な技術となる。

#### 【0071】

なお、図10で示した有機エレクトロルミネッセンスの素子は、○印に相当する特性を有するものはITO/ $\alpha$ NPD/Alq<sub>3</sub>+Ir(ppy)<sub>3</sub>/BCP/Alq<sub>3</sub>/LiF/Alの構成、●印に相当する特性を有するものはITO/ $\alpha$ NPD/Alq<sub>3</sub>+Ir(btp)<sub>2</sub>/BCP/Alq<sub>3</sub>/LiF/Alの構成である。

#### 【0072】

そこで、本発明の画像形成装置では、ペルチェ素子6j~9jにより有機エレクトロルミネッセンス素子6d~9dを冷却している。

## 【0073】

つまり、温度センサ 6 k ~ 9 k により露光ヘッドの温度が検出されており、露光ヘッドの温度が所定温度外となったことが温度センサ 6 k ~ 9 k で検出されたならば、このような検出結果を受信した制御手段 29 によりペルチェ素子 6 j ~ 9 j が作動されて、有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d ~ 9 d が冷却されるようになっている。

## 【0074】

なお、画像形成装置の電源投入後における経過時間と環境温度の上昇との関係から露光ヘッドの温度上昇を推測しておき、これに基づいてペルチェ素子 6 j ~ 9 j に電流を流すようにしてもよい。

## 【0075】

すなわち、画像形成装置の電源投入後における経過時間と環境温度の上昇との関係を事前に実験等により得ておき、その結果をテーブルとして記憶手段に備えておく。そのテーブルを用いて、画像形成装置の電源投入後の経過時間に応じた電流をペルチェ素子 6 j ~ 9 j に流す。このようにすれば、温度センサ 6 k ~ 9 k や制御手段 29 を設ける必要がなく、常時一定の輝度を得ることができる。

## 【0076】

ここで、制御手段 29 は、温度センサ 6 k ~ 9 k で検出される定常状態の環境温度が、たとえば有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d ~ 9 d の具備する有機物の結晶化温度  $T_g$  (たとえば  $65^{\circ}\text{C}$ ) 以下となるように、ペルチェ素子 6 j ~ 9 j に流す電流を調節し、露光ヘッドを冷却する (図 9 参照)。

## 【0077】

図 9 で示すように、環境温度が結晶化温度 ( $T_g$ ) 以下であれば、温度変化に対して輝度半減期は比較的にリニアに減衰しているが、その温度を越えると急激に低下する。しかも、その低下量を予想することは困難である。

## 【0078】

従って、有機エレクトロルミネッセンス素子を動作・保存させる環境の定常状態は素子を構成する有機物の結晶化温度 ( $T_g$ ) 以下にしなければならない。なお、図 9 で示した有機エレクトロルミネッセンスの素子は、ITO/TPD/Alq<sub>3</sub>/LiF/Al の構成である。

## 【0079】

また、前述のように有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d ~ 9 d の温度変動により現像された画像の濃度が変動することから、濃度変動による画質劣化を抑制するために、露光ヘッドの温度の変動幅を定常状態の環境温度の  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  とするのがよい。

## 【0080】

以下にこの理由について説明する。

## 【0081】

画像形成装置に用いられる露光ヘッドの光量変動を完全に抑えることは不可能である。そこで、階調制御によって光量を補正する方法が一般的に執られている。この階調補正に割り当てられるビット数は、ローエンド機種で 4 ビット、ハイエンド機種で 8 ビット程度であり、4 ビットの場合、確保できるステップ数は  $2^4 = 16$  ステップとなる。各ステップで 1 % 程度の精度で光量を補正できると考えると、4 ビットで 16 ステップ、つまり 16 % の光量を補正できることになる。

## 【0082】

ここで以下の式、

$$(1 - A) \times (1 + B) = 1$$

A : 光量変化率、B : 光量増加率

から、 $A = B / (1 + B) = 0.16 / 1.16 = 0.14$  となる。

## 【0083】

つまり、光量変化が  $\pm 14\%$  以内であれば、 $\pm 1\%$  の精度で補正が可能となる。図 10 から、光量変化量を 14 % とすると、その温度変化は  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  程度にしなければならない



ことになる。

【0084】

この場合において、制御手段29は、温度センサ6k～9kからの温度情報に基づいて、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの発光光量が一定となるように、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dへ供給される電流を制御するのが望ましい。このようにすれば、環境温度の変動による有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの発光光量に起因した現像濃度の変動がなくなり、濃度変動による画質劣化を防止することが可能になる。

【0085】

このように、本実施の形態によれば、ペルチェ素子6j～9jにより有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dを冷却することとしているので、有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの温度調整を行うことが可能になる。

【0086】

これにより、環境温度の上昇による有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの素子寿命の短命化が防止される。また、環境温度の変動により有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dの相対輝度が大きく変化して現像された画像の濃度が変化することが防止される。

【0087】

以上の説明においては、冷却手段としてペルチェ素子6j～9jを用いた場合で説明したが、冷却手段はこれに限定されるものではなく、たとえばファンやフィン（ヒートシンク）など、他の種々のものを採用することができる。

【0088】

また、以上の説明においては、温度センサ6k～9kにより測定される環境温度に基づいてペルチェ素子6j～9j等の冷却手段を動作させて有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dを冷却することとしているが、光量センサにより有機エレクトロルミネッセンス素子6d～9dから照射される光の光量を検出し、光量センサで検出される光の光量が所定量以下となったならば制御手段29によりペルチェ素子6j～9j等の冷却手段を動作させるようにしてもよい。

【0089】

あるいは、濃度センサにより感光ドラム10a～13a上や用紙P上などに形成されたトナー像の濃度を検出し、濃度センサで検出されるトナー像の濃度が所定濃度以下となったならば、制御手段29によりペルチェ素子6j～9j等の冷却手段を動作させるようにしてもよい。

【0090】

以上の説明においては、本発明をカラー画像形成装置に適用した場合について説明したが、たとえばブラックなど単色の画像形成装置に適用することもできる。また、カラー画像形成装置に適用した場合、現像色はイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの4色に限定されるものではない。

【0091】

図11は本発明の一実施例を示す露光ヘッドに用いる有機エレクトロルミネッセンスの断面を示す図である。基板31上に、スパッタリング法や抵抗加熱蒸着法等により形成された透明な導電性膜からなり正孔を注入する電極である陽極32と、抵抗加熱蒸着法等により形成されて電子を注入する電極である陰極33とが形成されている。

【0092】

また、陽極32と陰極33との間には、発光ユニット36、発光ユニット37がバッファ層38を介して形成されている。バッファ層38から発光ユニット36へは電子が、発光ユニット37へは正孔が注入され、更に、陽極32から発光ユニット36へ正孔が、陰極33から発光ユニット37へ電子が注入され、個々の発光ユニット自体で電子と正孔の結合が起こり、それぞれのユニットで発光が起きる。

【0093】

発光ユニット 36 は、図 10 で示した温度の増加と共に輝度が増加する○印に相当する特性を有した構成、発光ユニット 37 は温度の増加と共に輝度が低下する●印に相当する特性を有した構成とすることで、個々の発光ユニットの温度特性をそれぞれが相殺することとなり、有機エレクトロルミネッセンス全体としての温度依存性が小さくなる。

【0094】

尚、陽極 32 に接する発光ユニット 36 に温度の増加と共に輝度が低下する●印に相当する特性を有した構成、陰極 33 に接する発光ユニット 37 に温度の増加と共に輝度が増加する○印に相当する特性を有した構成であっても同様の効果が得られ、特に発光ユニットの構成順序は関係無い。

【0095】

バッファ層 38 の材料は特に限定するものではなく、発光ユニット 36、37 に電荷を供給できるものであれば何でも良く、導体、例えば、ITO、IZO、SnO<sub>2</sub>、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、半導体、MoO<sub>x</sub>、SiO<sub>x</sub>、誘電体、BiO<sub>x</sub>、MgO<sub>x</sub>、絶縁体、TiO<sub>x</sub>、CaO<sub>x</sub>、AlN、等の種々の部材、あるいは、複数の材料を積層した積層膜を用いることができる。

【0096】

バッファ層に導体を用いる場合、図 11 で示した構成とは異なる電圧印加方法が可能であり、図 12 は本発明の一実施例を示す露光ヘッドに用いる有機エレクトロルミネッセンスの断面を示す図である。

【0097】

この場合、発光ユニット 36 へはバッファ層 38 から正孔が、電極 39 から電子が注入される。発光ユニット 37 へはバッファ層 38 から正孔が電極 40 から電子が注入され、それぞれの発光ユニットが発光する。

【0098】

図 12 で示した方法で電圧を印加し各発光ユニットを発光させたとしても、温度特性を加味して各発光ユニットを選択すれば、印加方法に関係無く有機エレクトロルミネッセンス素子全体の温度依存性を改善することが可能である。

【0099】

本実施の形態では発光ユニットが 2 層のみについて示したが、積層数は特に限定するものではなく、発光ユニットが 3 層、4 層若しくはそれ以上、それに伴いバッファ層が 2 層、3 層若しくはそれ以上でも可能である。

【0100】

また、本実施の形態では発光ユニットに低分子の燐光材料を用いた場合のみを示したが、低分子蛍光材料を用いて構成した有機エレクトロルミネッセンスであっても良く、また、発光ユニットの一部又は全てが高分子材料から成る構成であっても同様の効果があることを確認している。

【産業上の利用可能性】

【0101】

本発明によれば、冷却手段により有機エレクトロルミネッセンス素子を冷却することとしているので、有機エレクトロルミネッセンス素子の温度調整を行うことが可能になるという効果を奏し、有機エレクトロルミネッセンス素子を光源とした露光手段が用いられた画像形成装置の分野に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 におけるカラー画像形成装置の構成を示す概略図

【図 2】 図 1 のカラー画像形成装置における露光部を詳しく示す説明図

【図 3】 図 1 のカラー画像形成装置における感光部を詳しく示す説明図

【図 4】 本発明のカラー画像形成装置に用いる有機 EL ヘッドの構成を示す斜視図

【図 5】 本発明のカラー画像形成装置に用いる有機 EL ヘッドの構成を示す斜視図

【図 6】 本発明のカラー画像形成装置に用いる有機 EL ヘッドの構成を示す断面図

【図 7】図 1 のカラー画像形成装置における現像部を詳しく示す説明図

【図 8】図 2 の露光部の光源として用いられた有機エレクトロルミネッセンス素子を示す断面図

【図 9】有機エレクトロルミネッセンス素子における環境温度と輝度半減期との関係を示すグラフ

【図 10】有機エレクトロルミネッセンス素子における環境温度と相対輝度との関係を示すグラフ

【図 11】本発明の実施の形態 1 を示す露光ヘッドに用いる有機エレクトロルミネッセンス素子の断面を示す図

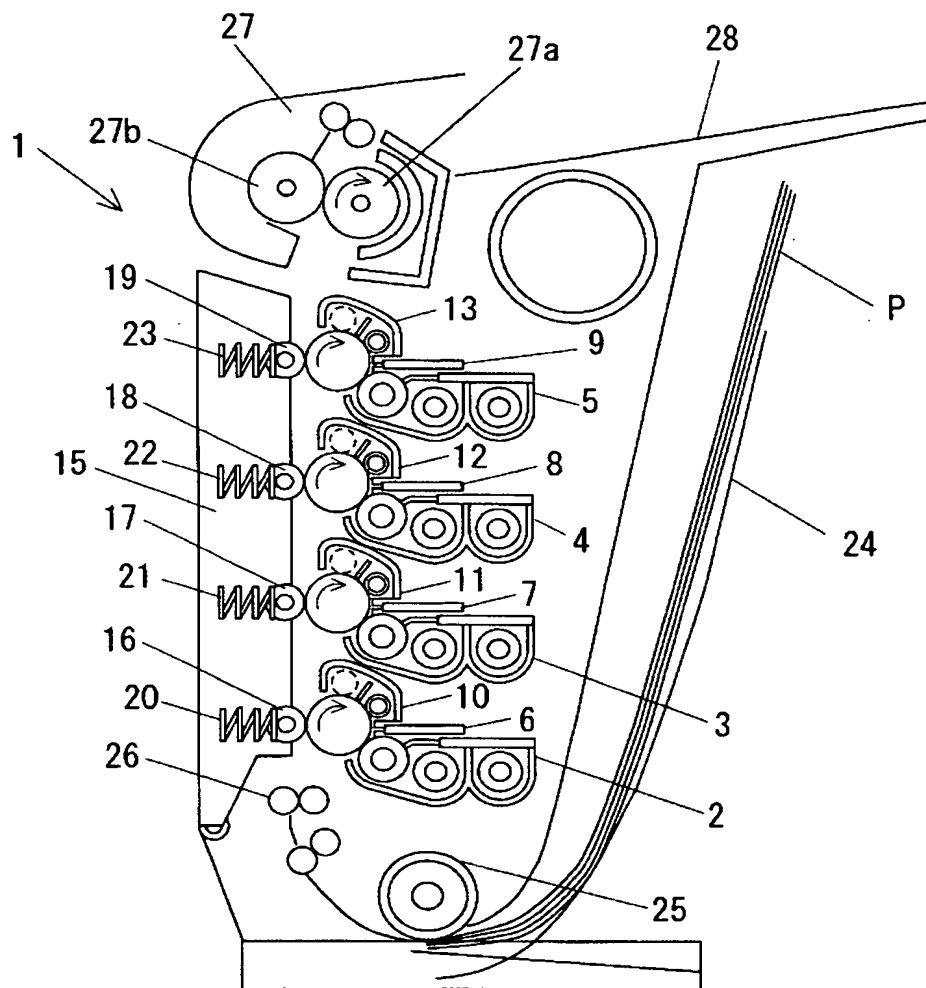
【図 12】本発明の実施の形態 1 を示す露光ヘッドに用いる有機エレクトロルミネッセンス素子の断面を示す図

【符号の説明】

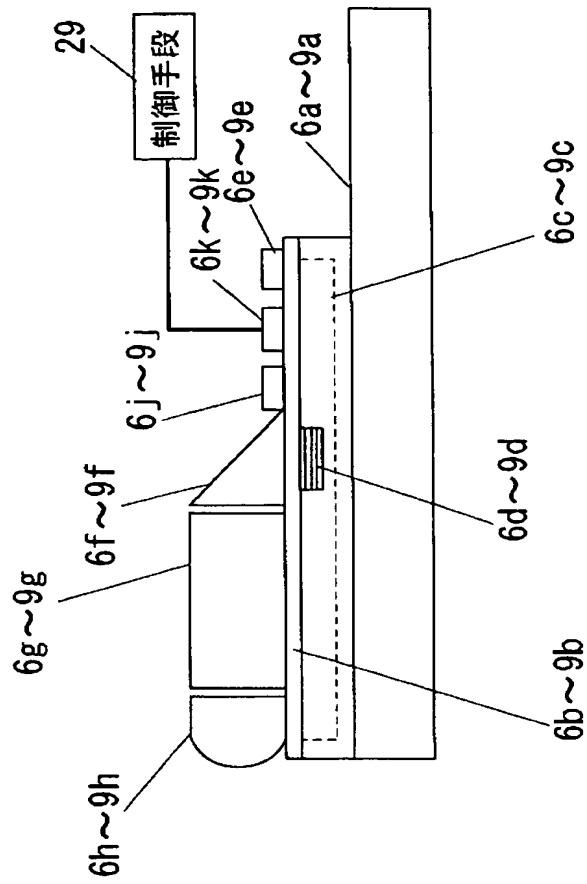
【0103】

- 2 a ~ 5 a      現像ローラ（現像手段）
- 6, 7, 8, 9      露光部（露光手段）
- 6 d ~ 9 d      有機エレクトロルミネッセンス素子
- 6 j ~ 9 j      ペルチェ素子（冷却手段）
- 6 k ~ 9 k      温度センサ
- 10 a ~ 13 a      感光ドラム（感光体）
- 29      制御手段
- 31      基板
- 32      陽極
- 33      陰極
- 34      発光層
- 35      カーボングラファイトシート
- 36      発光ユニット
- 37      発光ユニット
- 38      バッファ層
- 39      電極
- 40      電極

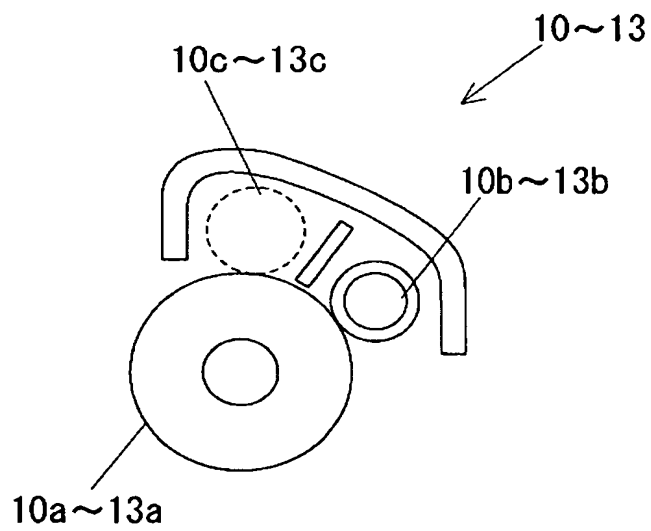
【書類名】 図面  
【図 1】



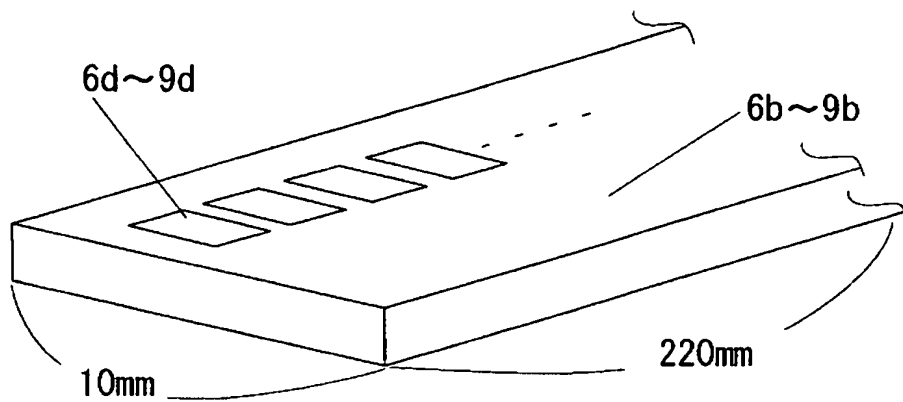
【図 2】



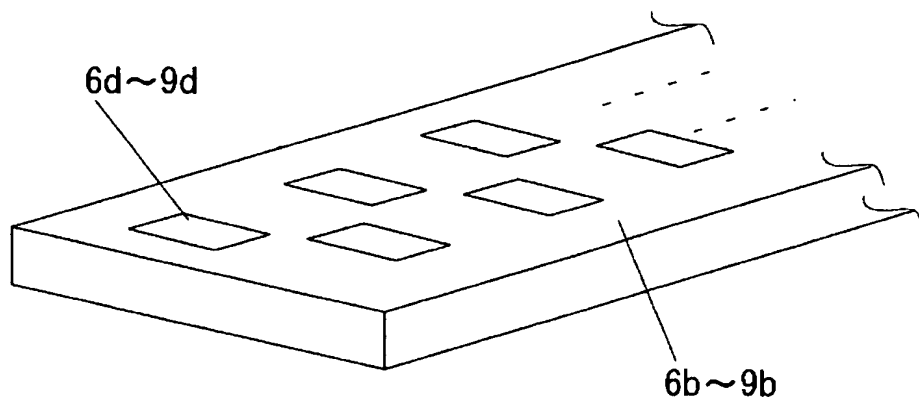
【図 3】



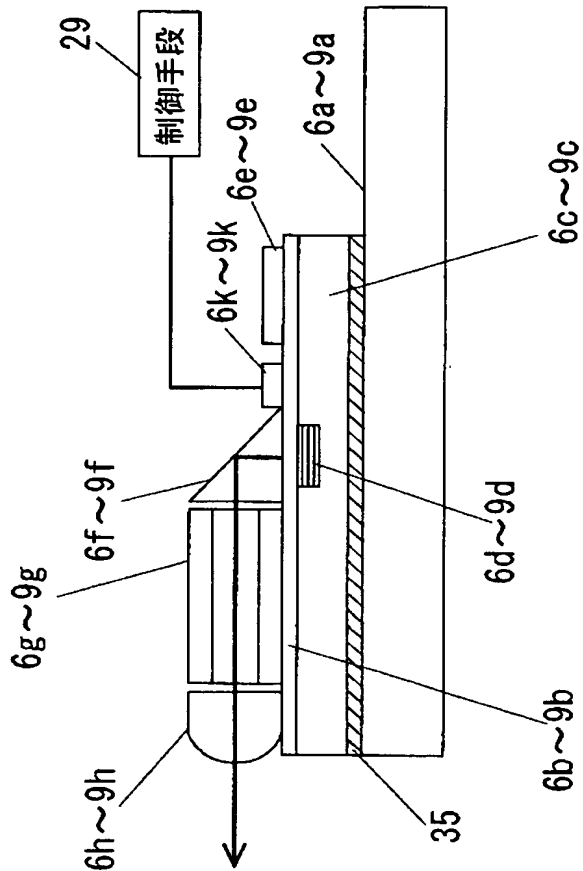
【図 4】



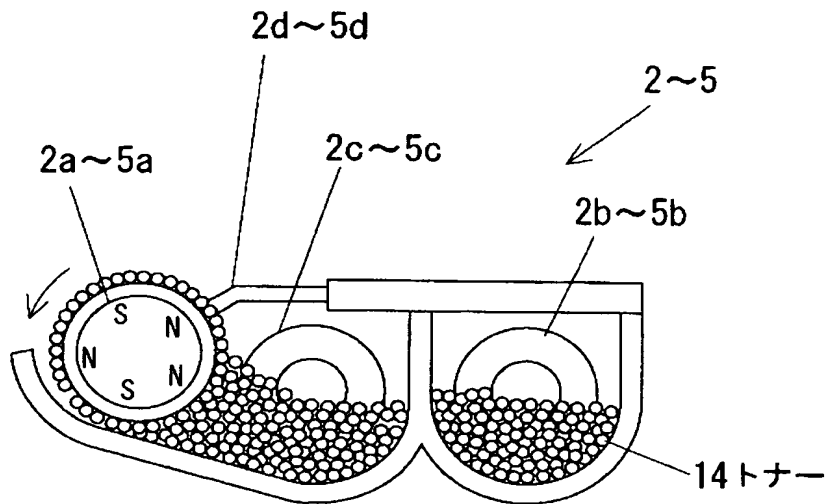
【図 5】



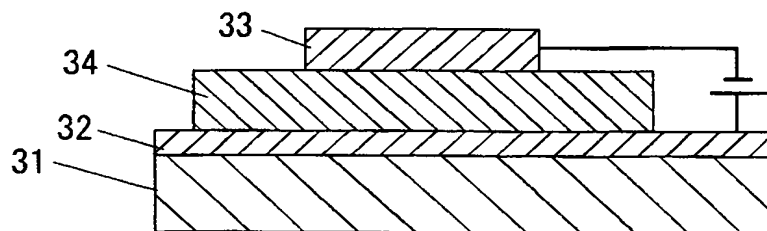
【図 6】



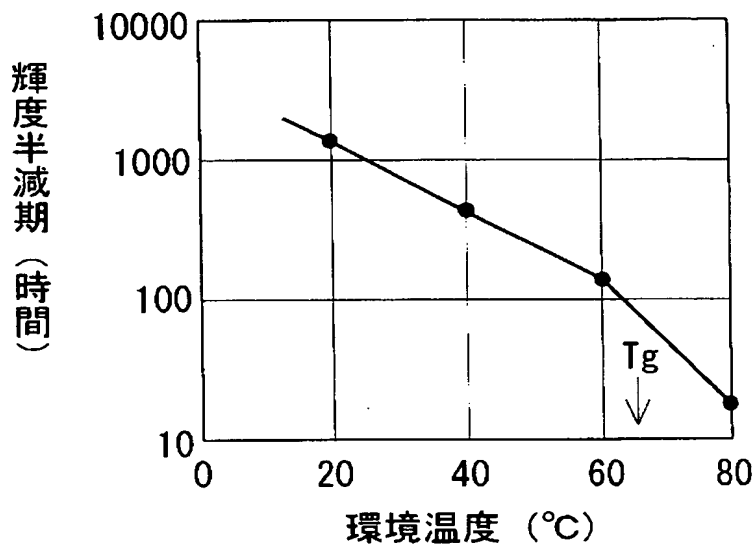
【図 7】



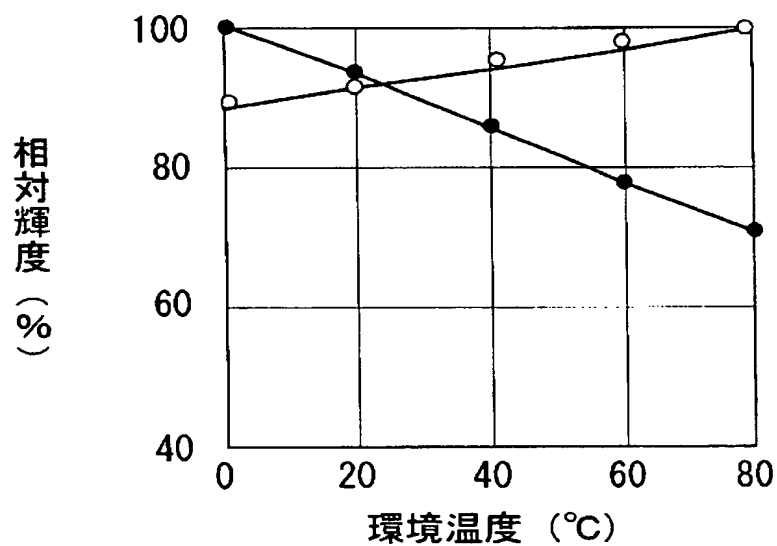
【図 8】



【図 9】

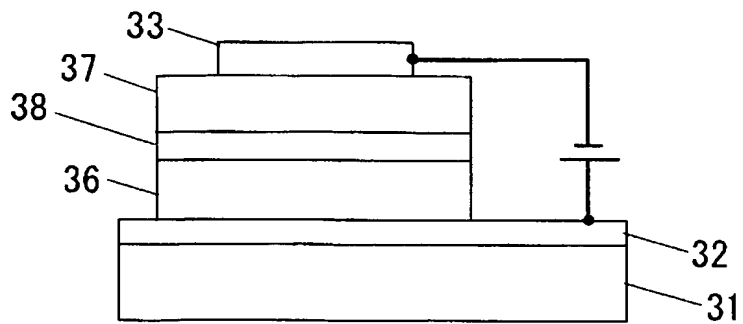


【図 10】

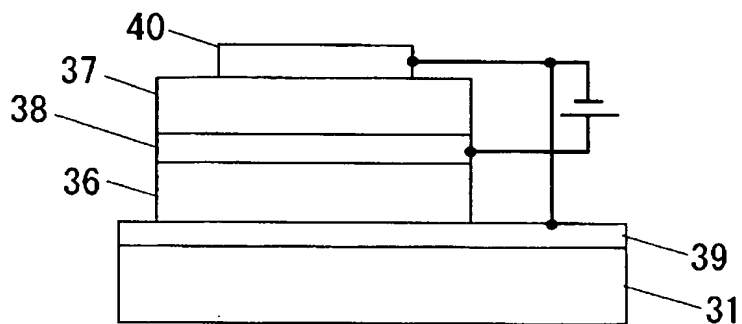




【図 11】



【図 12】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】有機エレクトロルミネッセンス素子は熱の影響を受けやすく、環境温度が上昇するに伴って輝度半減期までの時間が短くなる。

【解決手段】露光部 6～9 は、ヘッド支持部材 6 a～9 a と、基材 6 b～9 b に実装されてヘッド支持部材 6 a～9 a 上に設けられた封止材 6 c～9 c で気密封止されて露光ヘッドを構成する光源としての有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d～9 d と、基材 6 b～9 b 上に設けられて画像データに対応した電圧を有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d～9 d に給電してこれを発光させるドライバ 6 e～9 e とを備えている。有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d～9 d に接してペルチェ素子（冷却手段） 6 j～9 j が設けられており、ペルチェ素子 6 j～9 j のペルチェ効果による熱移動により有機エレクトロルミネッセンス素子 6 d～9 d が冷却されるようになっている。

## 【選択図】図 2

特願 2 0 0 3 - 3 9 3 6 2 0

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社